

Japanese Laid-Open Utility Model Publication No. 64-038184
(Published on March 7, 1989)

Japanese Utility Model Application No. 62-131557
(Filed on August 31, 1987)

Title: PANEL ASSEMBLING APPARATUS

Applicant: NISSAN MOTOR CO., LTD.

<Line 13 on page 9 to line 7 on page 10>

Next, in step 23, the robot 11 continuously operates to grip the inner panel 4 with the clamping apparatus 14 as shown by the two-dot chain line in FIG. 1. The inner panel 4 is lifted up from the positioning jig 17, and is vertically aligned with the outer panel 2 placed on the positioning jig 16. Thereafter, the inner panel 4 is lowered and put on the outer panel 2. At this time, owing to the above-mentioned guiding action of the positioning jig 16, the inner panel 4 is placed on the outer panel 2 in an aligned state at a predetermined position.

In step 24, peripheral flanges of the outer panel 2 and the inner panel 4 that have been thus arranged are spot-welded with the spot-welding gun 13 under further operation of the robot 11, thereby to join the outer panel 2 and the inner panel 4 together. Thus, the front side panel is assembled.

公開実用 昭和64- 38184

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭64-38184

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月7日

B 23 K 11/10

3 7 0

7717-4E

37/04

7356-4E

B 23 P 21/00

3 0 3

A-7336-3C

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 パネル組立て装置

⑯ 実 願 昭62-131557

⑰ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑱ 考 案 者 林 淳 彦

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
内

⑲ 考 案 者 小 島 堅 太 郎

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
内

⑳ 出 願 人 日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

㉑ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀

外1名

明 細 書

1. 考案の名称 パネル組立て装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 結合手段(13)と保持手段(14)とを有し、それぞれ複数のワーク(2a, 2b, 4a, 4b)を相互に結合して複数のパネル部品(2, 4)を組立てる作業と、組立てた前記複数のパネル部品を組合わせる作業と、組合わせた前記パネル部品を相互に結合してパネルを組立てる作業とを行うロボット(11)と、

前記ロボットの作業範囲内にそれぞれ位置し、前記複数のパネル部品をそれぞれ組立てるために、前記複数のワークをそれぞれ所定の位置に位置決めする複数の位置決め治具(16, 17)とを具えてなるパネル組立て装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、それぞれ複数の部品を相互に結合して複数種類のパネル部品を組立て、それらのパネル部品をさらに相互に結合してパネルを組立て

る場合に用いて好適なパネル組立て装置に関するものである。

(従来の技術)

上述の如くしてパネルを組立てる場合としては例えば、自動車車体のフロントサイドパネルを、それぞれ複数のワークからなるアウトパネルとインナパネルとを結合して組立てる場合があり、かかる場合に、従来は第4図に示すように、図示しないスポット溶接ガンを手首部1aに取付けられたロボット1の図中一点鎖線で示す作業範囲内にアウトパネル2の組立て用の位置決め治具3を配設するとともに、ロボット1の作業範囲外に、インナパネル4の組立て用の他の位置決め治具5を配設する。そして、先ず作業員6が、位置決め治具3上に、ワークとしてのアウトパネル上部および下部2a, 2b をセットするとともに、他の位置決め治具5上に、ワークとしてのインナパネル上部および下部4a, 4b をセットし、次いで、ロボット1を作動させ、ロボット1がアウトパネル上部、下部2a, 2b をスポット溶接で接合して、パネル部品

としてのアウトパネル 2 を組立てている間に、作業員 6 がインナパネル上部、下部 4a, 4b を図示しないポータブル式のスポット溶接ガンにより接合して、パネル部品としてのインナパネル 4 を組立て、その後、作業員 6 が組立てたインナパネル 4 を図中矢印で示すように位置決め治具 3 の所まで搬送して、組立てたアウトパネル 2 上の所定位置に載置し、そしてさらに、ロボット 1 がそれらのアウトパネル 2 およびインナパネル 4 をスポット溶接で接合するという工程にて、フロントサイドパネルの組立てを行っていた。

(考案が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述の如き工程でパネル組立てを行うと、作業員 6 がインナパネル 4 の組立てを終了しないうちにロボット 1 がアウトパネル 2 の組立てを終了して待機状態となってしまうことがあり、しかも、作業員 6 が、インナパネル 4 をアウトパネル 2 の所へ搬送してそれと組合わせ、ロボット 1 の作業範囲外へ出るまで、ロボット 1 を作動させ得ないので、ロボット 1 の稼働率を充分

高めることができないという問題があった。

この考案はかかる問題点を有利に解決した装置を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

この考案のパネル組立て装置は、結合手段と保持手段とを有し、それぞれ複数のワークを相互に結合して複数のパネル部品を組立てる作業と、組立てた前記複数のパネル部品を組立わせる作業と、組合わせた前記パネル部品を相互に結合して、パネルを組立てる作業とを行うロボットと、

前記ロボットの作業範囲内にそれぞれ位置し、前記複数のパネル部品をそれぞれ組立てるために、前記複数のワークをそれぞれ所定の位置に位置決めする複数の位置決め治具とを具えてなる。

(作用)

上記装置にあっては、複数の位置決め治具のそれぞれの上に複数のワークをセットしてからロボットを作動させれば、ロボットが、各位置決め治具上にセットされたワークを結合手段により相互に結合して複数のパネル部品を組立て、その後そ

これらの組立てたパネル部品を保持手段により保持し、所定の位置に搬送して組合わせ、そしてさらに、それらの組合わせたパネル部品を結合手段により相互に結合してパネルを組立てる。

従ってこの装置によれば、ワークを位置決め治具上に供給した後パネルが組立て上がるまでの間ロボットを連続稼働させることができるので、ロボットの稼働率を大幅に高めることができる。

(実施例)

以下に、この考案の実施例を図面に基づき詳細に説明する。

第1図は、この考案のパネル組立て装置の一実施例を示す正面図であり、図中11はロボットを示す。

このロボット11は、図中、矢印aで示す方向への胴部11aの旋回と、矢印bで示す方向への上腕11bの揺動と、矢印cで示す方向への前腕11cの揺動と、矢印dで示す方向への前腕11cの回動と、矢印eで示す方向への手首部11dの揺動と、矢印fで示す方向への手首部11dの回動との6自由度

を持つ多関節型のもので、図示しない制御装置により制御されて、あらかじめ教示した手順に基づき、図中一点鎖線で示す作業範囲内で作動するものであり、ここでは、このロボット11の手首部11dに、ブラケット12を介し、結合手段としてのスポット溶接ガン13と、保持手段としてのクランプ装置14とを固定する。ここで、スポット溶接ガン13は、エアシリンダ13aの作動により、一方の溶接電極13bを他方の溶接電極13cへ向けて進退移動させ、それらの電極間にワークを挟持することができ、その状態で両電極13b, 13cに通電すれば、ワークにスポット溶接を施すことができる。また、クランプ装置14は、エアシリンダ14aの作動により二本のクランプ腕14b, 14cを開閉し、それらのクランプ腕14b, 14c間にワークを挟んで保持することができる。

また図中15は、ロボット11の上記作業範囲内に設置した治具ベースを示し、ここではこの治具ベース15上に、第3図に示すと同様の、自動車車体のフロントサイドパネルを構成するパネル部品と

してのアウトパネル 2 およびインナパネル 4 を組立てるための二つの位置決め治具 16, 17 を立設する。

ここにおける位置決め治具 16 は、ワークとしてのアウトパネル上部 2a およびアウトパネル下部 2b にゲージ部が嵌まり合ってそれらをそれぞれ所定の位置に位置決めする、図では六枚のゲージ板 16a ~ 16f と、図示しないロケートピンおよびクランプ装置とを具えてなり、ゲージ板 16a ~ 16f 上にアウトパネル上部および下部 2a, 2b を載置すれば、それらアウトパネル上下部 2a, 2b を各々の一端の重ね合わせ部 2c にて重ね合わせることができる。

またこの位置決め治具 16 は、そこに載置したアウトパネル 2 上に、組立てたインナパネル 4 を概略位置合わせして載置すれば、ゲージ板 16a ~ 16f の案内により、インナパネル 4 をアウトパネル 2 に対し所定の組付け位置に位置決めすることができる。

一方、位置決め治具 17 は、ワークとしてのインナパネル上部 4a およびインナパネル下部 4b にゲー

ジ部が嵌まり合ってそれらをそれぞれ所定の位置に位置決めする、図では四枚のゲージ板17a ~17dと、図示しないロケートピンおよびクランプ装置とを具えてなり、ゲージ板17a ~17d 上にインナパネル上部および下部4a, 4b を載置すれば、それらインナパネル上下部4a, 4b を各々の一端の重ね合わせ部4cにて重ね合わせることができる。尚ここでは、位置決め治具17のゲージ板17a ~17d を、インナパネル上部および下部4a, 4b をアウトパネル上部および下部2a, 2b よりも高い位置で保持し得るよう、そのゲージ部が位置決め治具16のゲージ板のゲージ部より充分高く位置するように形成し、かつ、それらのゲージ板17a ~17d を、インナパネル4がアウトパネル2に対しその上方の溶接作業に支障がない位置で交差するように、ゲージ板16a ~16f と交差させて配置する。

第3図は、上記の如くに構成したパネル組立て装置を用いて自動車車体のフロントサイドパネルを組立てる際の手順を示すフローチャートであり、ここでは先ず、ステップ21にて、作業者が、第1

図および第 2 図に示す如く、位置決め治具 16 上に
アウトパネル上部および下部 2a, 2b をセットする
とともに、位置決め治具 17 上にインナパネル上部
および下部 4a, 4b をセットする。

続くステップ 22 では、作業者が、図中一点鎖線
で示す、ロボット 11 の作業範囲外へ出てからロボ
ット 11 を起動し、ロボット 11 をあらかじめ教示し
た手順に従い作動させて、そのスポット溶接ガン
13 により、アウトパネル重ね合わせ部 2c のスポッ
ト溶接と、インナパネル重ね合わせ部 4c のスポッ
ト溶接とを行い、このことにて、アウトパネル 2
とインナパネル 4 とをそれぞれ組立てる。

そして次のステップ 23 では、ロボット 11 の引続
く作動により、そのクランプ装置 14 で第 1 図に仮
想線で示す如くインナパネル 4 を挟持し、そのイ
ンナパネル 4 を、一旦位置決め治具 17 上から持上
げた後、位置決め治具 16 上のアウトパネル 2 と上
下に概略整列させ、しかる後そのアウトパネル 2
上に下降させて載置し、このことにて、位置決め
治具 16 の前述した案内作用により、アウトパネル

2 とインナパネル 4 とを所定の位置で組合わせる。

ステップ24では、上記のようにして組立あわせ
たアウトパネル 2 およびインナパネル 4 の周辺フ
ランジ部を、ロボット11のさらなる作動により、
そのスポット溶接ガン13を用いてスポット溶接し、
これによって、アウトパネル 2 とインナパネル 4
とを結合してフロントサイドパネルを組立てる。

その後はステップ25にて、ロボット11の作動を
停止させてから、作業者が、組立てたフロントサ
イドパネルを位置決め治具17上から搬出する。

上述の如くしてこの考案のパネル組立て装置に
よれば、アウトパネル上部および下部2a, 2b から
アウトパネル 2 を組立てるとともに、インナパネ
ル上部および下部4a, 4b からインナパネル 4 を組
立て、さらにそれらアウトパネル 2 およびインナ
パネル 4 からフロントサイドパネルを組立てるこ
とができる。

しかもこの装置によれば、アウトパネル上下部
2a, 2b およびインナパネル上下部4a, 4b を位置決
め治具16および17上に供給した後、それらのワー

クからフロントサイドパネルが組立て上がるまでの間、ロボット11を連続稼働させることができるので、ロボット11の稼働率を大幅に高めることができる。

そして、上記の例の装置では特に、一つの治具ベース15上に二つの位置決め治具16,17を交差させて配置したので、治具ベース15が専有する床面積とロボット11の作業範囲とをせばめることができ、このことにて、スペース効率を高めることができる。

以上図示例に基づき説明したが、この考案はこれに限定されるものでなく、例えば、ロボットを直交座標型や極座標型とし、あるいは、結合手段をねじ締め付け装置とし、あるいは、保持手段を磁気や真空による吸着装置とすることもできる。また例えば、一つの治具ベース上に二つ以上の位置決め治具を横ならびに配置しても良く、あるいは、ロボットの作業範囲内に配置した二つ以上の治具ベース上にそれぞれ位置決め治具を設置しても良い。そして、この考案が上述したフロントサ

イドパネル以外のパネルの組立てに適用し得ることももちろんである。

(考案の効果)

かくしてこの考案の装置によれば、ワークを位置決め治具上に供給した後パネルが組立て上がるまでの間ロボットを連続稼働させることができるので、ロボットの稼働率を大幅に高めることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案のパネル組立て装置の一実施例を示す正面図、

第2図は上記例の装置の平面図、

第3図は上記例の装置によってフロントサイドパネルを組立てる際の手順を示すフローチャート、

第4図は従来のパネル組立ての設備を示す平面図である。

- | | |
|---------------|-----------------|
| 2 … アウタパネル | 2a … アウタパネル上部 |
| 2b … アウタパネル下部 | 2c, 4c … 重ね合わせ部 |
| 4 … インナパネル | 4a … インナパネル上部 |
| 4b … インナパネル下部 | 11 … ロボット |

13…スポット溶接ガン 14…クランプ装置
15…治具ベース 16,17 …位置決め治具

実用新案登録
出願人

日産自動車株式会社

代理人弁理士

杉村 曉 秀

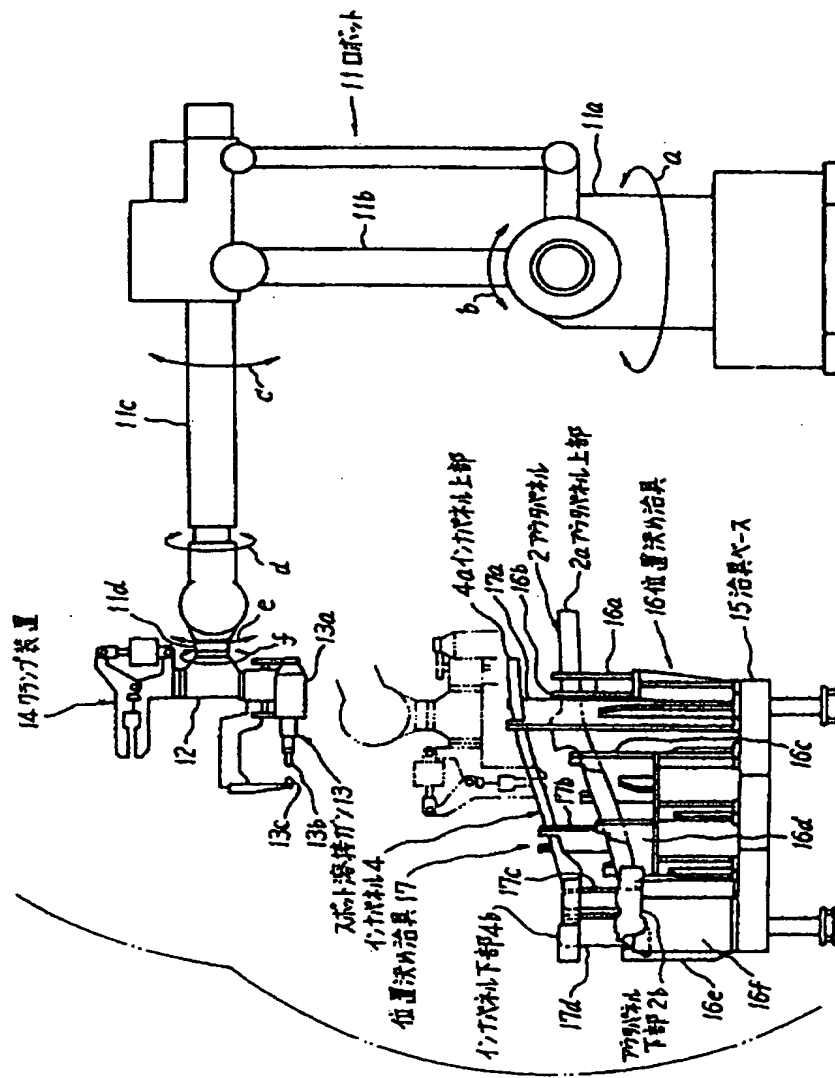


同 弁 理 士

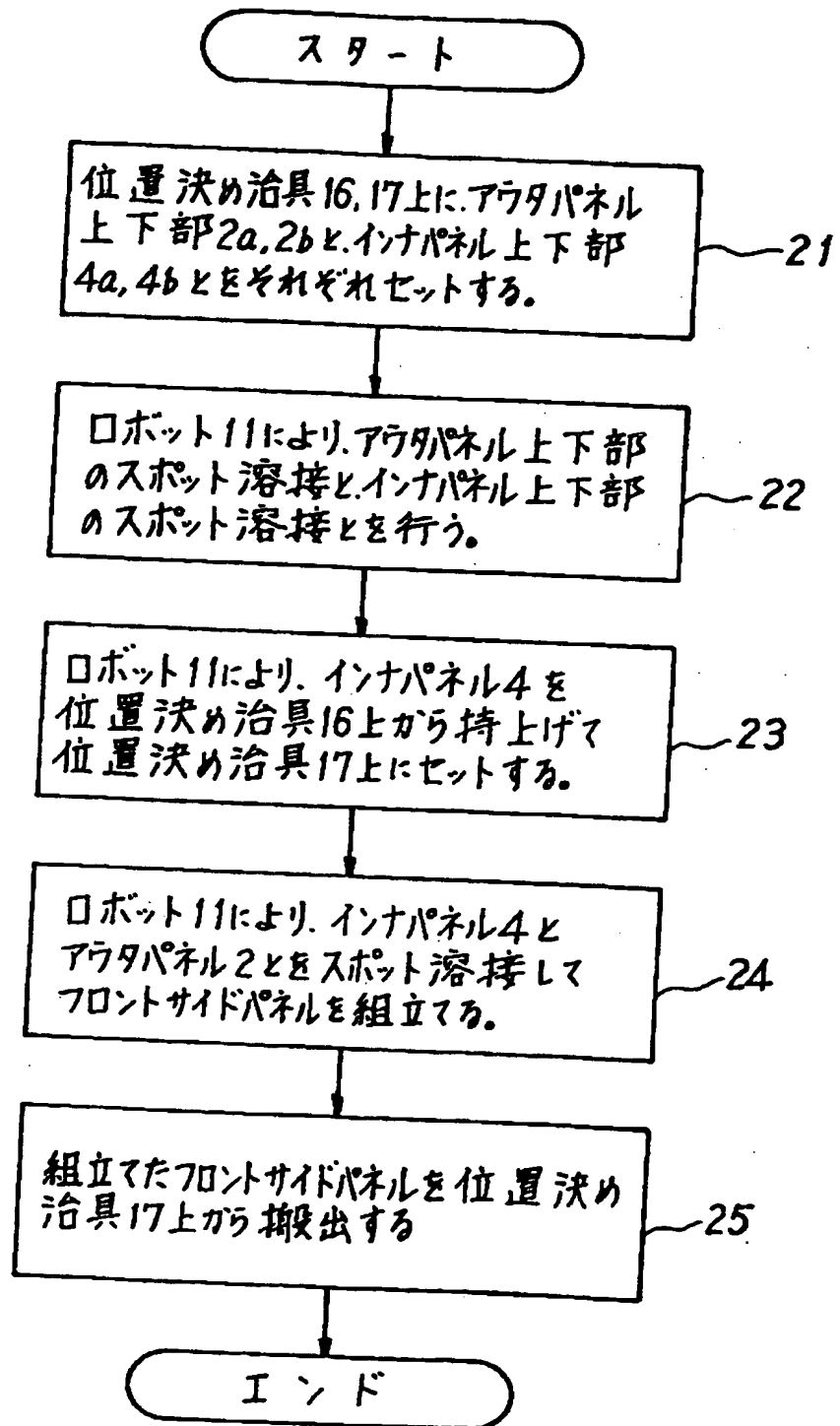
杉村 興 作



第1図



第 3 図



第 4 図

